



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1019970002987 B1

(44) Date of publication of specification: 13.03.1997

(21) Application number: 1019930005987

(71) Applicant: DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.

(22) Date of filing: 09.04.1993

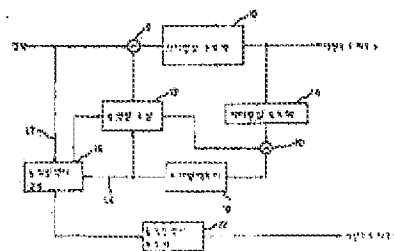
(72) Inventor: JUNG, HAE MOOK

(51) Int. Cl. H04N 7/13

(54) MOTION VECTOR DETECTOR USING SEGMENTATION PATTERN

(57) Abstract:

The motion vector detector using a segmentation pattern comprises a memory in which a current image signal and a previous image signal are segmented into a plurality of sub-segments and then a plurality of macro-segments comprised of the sub-segments to perform motion estimation between the two image signals, the sub-segments are divided into several classes, and a code word pattern for assigning the same motion vectors in each class is stored; and a code word selector for comparing the current image signal and the previous image signal in accordance with the code word pattern stored in the memory to thereby generate motion vector and a selected code word pattern.



Copyright 1999 KIPO

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04N 7/13	(45) 공고일자 1997년 03월 13일
(21) 출원번호 특1993-0005967	(11) 공고번호 특1997-0002967
(22) 출원일자 1993년 04월 09일	(24) 등록일자 1997년 03월 13일
	(65) 공개번호 특1994-0025369
	(43) 공개일자 1994년 11월 19일

(73) 특허권자	대우전자주식회사 배순훈
(72) 발명자	정해록
(74) 대리인	서울특별시 마포구 공덕 2동 현대아파트 102-1305 장성구, 최은희

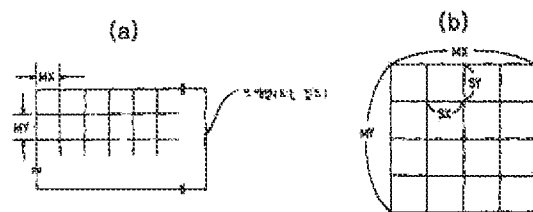
심사관 : 이원수 (특허공보 제4864호)

(54) 영역 분류패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치

요약

내용없음

대표도



영세서

[발명의 명칭]

영역 분류패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 하나의 전체 프레임(또는 필드)의 구성을 도시한 도면.

제2도는 움직임벡터의 화상 패턴을 나타내는 여러 가지 코드워드의 일례를 도시한 도면.

제3도는 디지털 영상처리 장치에서 채용되는 움직임 검출장치를 포함하는 전체적인 블록도의 블록도.

제4도는 본 발명의 바람직한 실시예에 대응하는 제3도에 도시된 움직임 벡터 검출부의 상세 블록도.

제5도는 제4도에 도시된 코드워드 선택의 상세 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

9 : 감산기	10 : 차이영상 부호화부
12 : 움직임 보상부	14 : 차이영상 부호화부
16 : 움직임벡터 검출부	18 : 프레임 메모리
20 : 가산기	22 : 움직임벡터 부호화부
24 : 코드워드 선택기	26 : 코드북 메모리
100 : 탐색영역 출력부	102 : 현재 프레임 구획 출력부
104, 106 : 이동 및 구획화부	108, 110 : 비교부
112, 114 : 구획화부	116, 118 : 코드워드 처리부
118 : 코드워드 패턴 분류기	122, 124 : 세부구획 선택부
126, 128 : AE 계산부	130, 140 : 최소치 검출부

132. 142 : 멀티플렉서

136 : 움직임벡터 추정부.

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래 기술]

본 발명은 디지털 영상처리 장치의 움직임 검출에 관한 것으로서, 특히 영상분류 패턴을 이용하여 움직임 움직임벡터를 검출하는 움직임벡터 검출장치에 관한 것이다.

영상 신호의 디지털 전송에 있어서 전송 대역폭을 줄이기 위한 많은 데이터 압축 방식들이 연구되어 왔다. 이러한 데이터 압축 방식중 프레임내(intraframe) 부호화 방식은 공간 영역에서 움직임 검출하는 방법이고, 프레임간(intersample) 부호화 방식은 시간 영역에서의 움직임을 검출하여 전송 데이터를 압축하는 방식이다.

최근들어, 반도체 기술의 발달로 프레임간 부호화 방식의 하드웨어 구현이 용이해지면서 이 방법에 많은 연구가 진행되고 있으며, 프레임간 부호화중에서 물체의 운동에 기인한 변화를 보상하여 예측하는 방식이 많은 데이터를 압축시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 이렇게 물체의 이동을 보상하여 부호화하는 방식을 움직임 보상 부호화 방식(이하 MCC라 함)이라 한다.

이와같은 이전 프레임과 현재 프레임을 비교하여 물체의 움직임에 관한 정보를 추출해 내고, 이 정보를 이용하여 현재 프레임을 적절하게 예측함으로써 예측 오차를 감소시켜 결과적으로 데이터를 압축시킨다. 이러한 MCC 방식을 행하는 방법에서는 현재 프레임의 소정구획(예를들면, 16×16 화소구획)과 이전 프레임의 동색영역(예를들면, 32×32 구획)내에 존재하는 다수의 부호구획중 가장 유사한 구획을 검출하여, 현재의 프레임이 해당 구획과 검출된 유사구획간의 위치(변위치)를 움직임 벡터로서 검출하여 전송하는 한편, 현재 프레임의 구획과 검출된 이전 프레임의 유사구획과의 차분을 전송한다. 그리고, 수신측의 부호화기에서는 움직임벡터 및 차분신호를 이용하여 현재 프레임의 구획을 복원한다.

여기에서, 움직임벡터 검출은 움직임 영상신호에서 현재 프레임의 화소(또는 화소들의 구획)들이 이전 프레임에 비해 어느 방향으로 얼마나 움직였는지를 추정하여 구한다. 움직임의 추정은 프레임간 신호 처리에서 많이 사용되며, 움직임을 위한 기본적인 알고리즘으로는 구획 맞추기 알고리즘, 화소 순환 알고리즘 등이 있으며, 본 발명은 구획 맞추기 알고리즘을 이용한 움직임벡터 검출의 개선에 관련된다.

[발명이 이루고자하는 기술적과제]

본 발명의 목적은 $M \times M$ 단위의 움직임 추정을 위한 거대구획을 다수의 $S \times S$ 단위 세부구획으로 분할하고, 이 분할된 각 세부구획에 대하여 다수의 코드워드들을 갖는 코드북에 의거하는 영상분류 패턴을 이용하여 움직임벡터를 추정할 수 있는 영상 분류패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 시간적으로 연속하는 현재 영상신호와 복원된 이전 영상신호를 이용하여 소정크기로 구획화된 구획간의 패칭 알고리즘과 다수의 코드워드 패턴을 갖는 코드북을 이용하여 상기 두 영상신호간의 움직임 정도를 검출하는 장치에 있어서, 상기 현재 영상신호에 대해 움직임벡터를 추정하고자 하는 다수의 $M \times M$ 거대구획을 설정하는 현재 프레임 구획 설정수단; 상기 이전 영상신호에 대해 상기 분할된 각 $M \times M$ 거대구획에 각각 대응하는 $P \times P$ 동색영역을 설정하여 각 $M \times M$ 거대구획에 대응하는 다수의 $M \times M$ 분할구획을 순차적으로 발생하는 동색영역 출력수단; 상기 다수의 $M \times M$ 분할구획에 각각에 대해 각 분할구획별로 분할하고, 상기 분할된 다수의 각 $M \times M$ 분할구획과 이에 대응하는 상기 하나의 $M \times M$ 거대구획과의 위치관계에 대한 정보로서 각각 하나의 움직임벡터를 산출하는 이동 및 구획화 수단; 상기 분할된 다수의 각 $M \times M$ 분할구획과 이에 대응하는 상기 하나의 $M \times M$ 거대구획을 각각 감산하여 $M \times M$ 구획단위의 다수의 에러신호를 각각 발생하는 비교수단; 상기 발생한 각각의 에러신호를 다수의 $S \times S$ 세부구획으로 균일하게 각각 분할하는 구획화 수단; 상기 분할된 각 $S \times S$ 세부구획에 각각 대응하며, 세부구획 단위의 움직임 정도 및 움직임 패턴에 따라 소정수의 부류로 분류하여 각 부류별 동일한 움직임벡터가 할당되는 다수의 코드워드 패턴들을 저장하기 위한 코드북 메모리; 상기 코드북 메모리로부터 각각 코드워드 패턴과 상기 분할된 다수의 각 $S \times S$ 세부구획에 대해 기설정된 임계값에 근거한 움직임 정도에 의거하여 상기 각 $S \times S$ 세부구획의 픽셀오차값을 각각 분류하여 적어도 하나의 분류패턴 패턴을 생성하고, 상기 $M \times M$ 구획단위의 각 에러신호 내의 생성된 분류패턴 패턴에 대한 평균 절대오차값을 각각 산출하며, 상기 산출된 다수의 움직임벡터중 상기 적어도 한의 분류패턴 패턴에 대응하는 적어도 하나의 움직임벡터를 포함하는 상기 $M \times M$ 구획단위의 각 에러신호에 대한 움직임벡터 그룹을 각각 취합하는 다수의 경로들 갖는 신호처리 수단; 및 상기 산출된 다수의 절대오차값을 비교하여 최소의 평균 절대오차값을 검출하고, 상기 다수의 신호처리 경로중 상기 최소 평균 절대오차값을 산출한 경로에 상응하는 경로인식용 코드워드 인덱스 정보를 발생하며, 상기 취합된 다수의 움직임벡터 그룹중 상기 최소 평균 절대오차값을 산출한 경로에서 취합된 움직임벡터 그룹을 상기 하나의 $M \times M$ 거대구획의 최종 움직임벡터로서 출력하는 움직임벡터로 이루어진 영상 분류패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치를 제공한다.

[발명의 구성 및 작용]

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제1도는 하나의 현재 프레임(또는 필드)의 구성을 도시한 것으로, 동도의 (가)에 도시된 바와 같이, 프레임(또는 필드)은 다수의 $M \times M$ 거대구획(예를들면, 16×16 화소 구획)으로 구성되며, 또한 동도의 (나)에 도시된 바와같이 각 거대구획은 다수의 $S \times S$ 세부구획(예를들면, 4×4 화소 구획)으로 구성된다. 본 발명에 따르면, 이 거대구획($M \times M$)에 속하는 각 세부구획($S \times S$)들은 몇개의 부류로 나누어서 각 부류당 움직임벡터를 할당하는데, 그 할당 패턴이 바로 코드워드가 된다.

제2도는 본 발명에 따라 할당되는 움직임벡터의 패턴을 나타내는 여러가지 코드워드의 일례를 나타낸다.

동도면에 도시된 바와 같이, 코드워드 패턴 #A는 움직임벡터 패턴이 #0와 #1로 이루어짐을 알 수 있고, 코드워드 패턴 #B는 움직임벡터 패턴이 #1, #0, #2로서 3개로 이루어짐을 알 수 있다.

제3도는 본 발명이 바람직한 실시예에 따른 움직임 벡터 패턴을 이용한 움직임강화장치에 이용하는데 적합한 전형적인 영상 부호기의 블록도를 나타낸다.

동도면에 도시된 바와같이, 전형적인 영상 부호기는 현재 영상신호와 이 현재 영상신호 및 복원된 이전 영상신호간의 움직임 추정, 보상을 통해 얻어진 예측신호를 감산하여 차이신호를 발생시키는 감산기(9)와, DCT, 양자화 등의 기법을 통해 차이 영상신호를 부호화하는 부호화부(10)와, 움직임 추정 및 보상을 위해 부호화된 차이 영상신호를 복원하는 차이영상 복호화부(14)와, 복원된 차이 영상신호와 움직임 추정, 보상을 통해 얻어진 예측신호를 가산하여 재구성된 이전 영상신호를 발생시키는 가산기(20)와, 재구성된 이전 영상신호를 저장하기 위한 프레임 메모리(18)와, 입력측의 현재 영상신호와 재구성된 이전 영상신호간의 움직임 검출하는 움직임벡터 검출부(16)와, 검출된 움직임벡터에 의거하여 이전 영상신호에 대한 움직임 보상을 수행하여 예측신호를 발생하며 발생된 예측신호를 감산기(9) 및 가산기(20)에 제공하는 움직임 보상부(12)와, 검출된 움직임벡터를 부호화하는 움직임벡터 부호화부(22)로 구성된다.

다음에, 상세한 바와같은 구성을 갖는 전형적인 영상 부호기에서 입력 영상을 부호화하는 과정에 대하여 설명한다.

먼저, 입력 영상신호는 감산기(9) 및 움직임벡터 검출부(16)으로 제공되고, 감산기(9)에 입력된 현재 영상신호는 움직임 보상부(12)로부터 제공되는 예측신호와 가산되며, 그 감산결과로서 얻어지는 현재 영상신호와 예측신호간의 차이신호는 다음단의 차이영상 부호화부(10)를 통해 부호화, 즉 DCT, 양자화 등의 기법을 통해 소정의 비트 레이트로 부호화된다.

다음에, 차이영상 부호화부(10)로부터 출력되는 소정의 비트 레이트로 부호화된 영상신호는 수신측으로의 전송을 위해 도시 생략된 채널 부호화부로 전달되고 또한 움직임 추정, 보상을 위해 차이영상 복호화부(14)로 제공된다. 이때, 차이 영상 복호화부(14)로 입력된 부호화된 영상신호는 차이영상 부호화부(10)에서의 역과전(즉, 역양자화 및 IDCT 등)을 통해 부호화 이전의 원신호로 복원되며, 이와같이 복원된 영상신호는 가산기(20)의 입력 입력으로 제공된다.

한편, 복원된 영상신호를 예측 입력으로 하는 가산기(20)의 다득 입력에는 움직임 보상부(12)로부터의 예측신호가 입력되는데, 여기에서 이들 신호, 즉 복원된 영상신호와 예측신호가 가산되므로써 재구성된 하나의 이전 영상신호가 생성되며, 이와같이 생성된 재구성된 이전 영상신호는 다음단의 프레임 메모리(18)에 저장되며, 프레임 메모리(18)에 저장된 재구성된 이전 영상신호는 움직임벡터 검출부(16) 및 움직임 보상부(12)로 각각 제공된다.

다음한편, 움직임벡터 검출부(16)는 실질적으로 본 발명에 관여되는 부분인 것으로, 본 발명에 따라 영역 블록 패턴을 이용하여 움직임벡터를 검출, 즉 라인 L2를 통해 입력측으로부터 제공되는 현재 영상신호와 라인 L4를 통해 프레임 메모리(18)로부터 제공되는 재구성된 이전 영상신호에 의거하여 소정의 블록단위로 움직임벡터를 검출(패턴에 따라 선택된 코드워드 인덱스 포함)하고, 여기에서 검출된 움직임벡터들은 움직임 보상부(12) 및 움직임벡터 부호화부(22)로 제공되는데, 이러한 움직임벡터 검출부(16)의 구체적인 동작과정에 대해서는 제4도 및 제5도를 참조하여 후에 상세하게 기술될 것이다.

다음에, 움직임 보상부(12)에서는 상기한 움직임벡터 검출부(16)로부터 제공되는 움직임벡터에 의거하여 움직임 보상을 수행, 즉 프레임 메모리(18)로부터의 이전 영상신호와 움직임벡터를 이용해 예측신호를 발생하며, 여기에서 발생되는 예측신호는 차이신호 및 재구성된 이전 영상신호의 생성을 위해 전송한 감산기(9) 및 가산기(20)로 각각 제공된다.

또한, 움직임벡터 부호화부(22)에서는 본 발명에 따라 검출된 최종 움직임벡터(거대구획단 하나 및/또는 세 개의 움직임벡터)를 부호화하여 전송하며, 이와 함께 각 거대구획 단위로 검출되는 코드워드 인덱스 정보(거대구획이 처리된 결과를 의미하는 정보로서 추출되는 제5도의 코드워드 처리부중의 어느 하나를 의미하는 정보)를 부호화하여 전송한다.

제4도는 제3도에 도시된 움직임벡터 검출부(16)의 상세블록도이다. 동도면에 도시된 바와같이, 움직임벡터 검출부(16)는 크게 코드워드 선택기(24) 및 코드북 메모리(26)로 구성된다.

제4도를 참조하면, 코드북 메모리(26)에는 $N \times M$ 단위의 각 거대구획(예를들면, 16×16 구획)내에 속하는 $S \times S$ 단위의 각 세부구획(예를들면, 4×4 구획)들을 움직임 정도 및 움직임 패턴에 따라 소정수의 부위로 분류하여 각 부위를 동일한 움직임벡터가 할당된 코드워드 패턴들이 저장된다.

또한, 코드워드 선택기(24)는 상기한 코드북 메모리(26)에 저장된 코드워드 패턴에 따라 현재 영상신호와 이전 영상신호간의 비교하여 움직임벡터를 검출하고, 또한 그 패턴에 따른 코드워드 인덱스를 선택하는 것으로, 이러한 코드워드 선택기(24)에서의 동작과정에 대해서는 그의 세부적인 구성을 도시한 제5도를 참조하여 이하에 상세하게 설명한다.

제5도는 제4도에 도시된 코드워드 선택기의 일 실시예로서 그 상세 블록도이다.

제5도를 참조하면, 현재 프레임 구획 출력부(102)는 라인 L2를 통해 입력되는 현재 프레임의 좌상측에서부터 소정의 구획($N \times M$)을 순차적으로 설정한 후, 설정된 각 구획의 데이터를 다수의 비교부(108, 110)로 각각 출력한다. 여기에서, 비교부의 개수는 움직임을 검출하고자 하는 현재 프레임의 하나의 거대구획(예를들면, 16×16 구획)에 대응하여 설정되는 탐색영역(예를들면, 32×32)의 크기에 따라 결정될 것이다.

또한, 탐색영역 출력부(100)는 라인 L4를 통해 도면 3의 프레임 메모리(18)에서 제공되는 재구성된 이전 프레임에 대하여 현재 프레임의 $N \times M$ 단위의 거대구획에 대응하는 소정영역의 탐색영역(예를들면, 32×32)을 설정하며, 여기에서 설정되는 재구성된 이전 프레임의 탐색영역을 나타내는 데이터는 다음단의 연결된 다수의 이동 및 구획화부(104, 106)로 각각 제공된다.

다음에, 각각의 이동 및 구획화부(104, 106)는 상기한 탐색영역 출력부(100)의 탐색영역(예를들면, 32×32)을 현재 프레임 구획 출력부(102)의 $MX \times MY$ 거대구획에 대응하는 구획($MX \times MY$)들로 분할하며, 분할된 각 구획들은 대응하는 각 비교부(108, 110)로 제공된다. 또한, 이동 및 구획화부(104, 106) 각각은 이전 프레임의 각 분할구획과 현재 프레임의 거대구획과의 위치관계에 대한 정보로서 각각 하나의 움직임벡터를 계산하여 라인 L6 및 L8상에 각각 발생한다. 여기에서, 위치관계에 의거한 각 분할구획과 현재 프레임의 하나의 거대구획간의 각각의 움직임벡터는, 예를들면 현재 프레임의 거대구획을 중심으로하여 하나의 탐색영역이 설정될 때 상, 하 및 좌상오른쪽의 픽셀단위 이동순서에 따른 순번에 의해 계산할 수 있을 것이다.

한편, 각 비교부(108, 110)에서는 현재 프레임 구획 출력부(102)로부터 제공되는 하나의 거대구획과 다수의 이동 및 구획화부들(104, 106)로부터 제공되는 각각의 분할구획들을 각각 비교하여 비교오차값을 발생, 즉 비교부(108, 110) 각각은 거대구획과 각 분할구획간의 강도를 통해 각각의 오차 구획신호($MX \times MY$ 의 거대구획)를 발생하여 서로 대응하는 각 구획화부(112, 114)로 각각 제공한다.

다음에, 각 구획화부(112), (114)는 상기한 대응하는 각 비교부(108, 110)로부터 제공되는 각각의 오차 구획신호($MX \times MY$ 의 거대구획)를 다수의 $SX \times SY$ 세부구획(예를들면, 4×4)으로 구획화, 즉 분할한다.

한편, 다수의 구획화부(112, 114)의 각 출력에는 여러 가지 형태의 코드워드 할당 패턴에 대응할 수 있도록 다수의 코드워드 처리부(116, 118)가 병렬로 연결되는데, 일례로서 제2도에 도시된 바와같은 코드워드 할당 패턴을 갖는다고 가정할 때, 적어도 세 개, 즉 0과 1로 구성된 코드워드 패턴(제2도의 표A, #B)에 대응하는 오차구획 데이터를 처리하는 코드워드 처리부, 0, 1 및 2로 구성된 코드워드 패턴(제2도의 #C, #D, #E)에 대응하는 오차구획 데이터를 처리하는 코드워드 처리부 및 0만으로 구성된 코드워드 패턴에 대응하는 오차구획 데이터를 처리하는 코드워드 처리부 및 0만으로 구성된 코드워드 패턴에 대응하는 오차구획 데이터를 처리하는 코드워드 처리부가 구비될 것이다.

이때, 각 코드워드 처리부에 구비되는 각 코드워드 패턴 분류기(예를들면, 코드워드 #A 처리부(116)내의 118)는 제4도의 코드북 메모리(26)로부터 제공되는 대응하는 코드워드 패턴들(제2도의 #A와 같이 코드워드 패턴이 0과 1로 구성될 때, 0의 개수 및 0의 위치에 따른 여러 가지 종류의 코드워드 패턴들)을 제공받아 각 패턴에 상응하는 구획 선택신호를 발생하며, 여기에서 발생된 각각의 구획 선택 신호는 세부구획 선택부(예를들면, 제5도의 122, 124)에 제공된다.

또한, 각 코드워드 처리부(116 또는 118)는 코드워드의 할당 패턴에 따라 하나 내지 세 개의 패턴 데이터 처리 경로, 즉 세 개의 패턴 선택부를 포함하는데, 각 패턴 선택부에서의 데이터 처리과정은 실질적으로 거의 동일하다. 따라서, 본 실시예에서는 이해의 증진과 설명의 편의를 위해 일례로서 제5도에 도시된 바와같이 0과 1로 구성된 코드워드 패턴에 대응하는 픽셀 데이터를 처리하는, 즉 두 개의 패턴 선택부(120, 121)를 갖는 경우에 대하여 설명하고자 한다.

또한, 제5도에 도시된 바와같이, 0의 패턴을 처리하는 패턴 선택부(120)와 1의 패턴을 처리하는 패턴 선택부(120)의 구성 및 실질적인 처리동작이 동일하므로 본 실시예에서는 0의 패턴을 처리하는 패턴 선택부(120)의 처리동작을 일례로서 설명하고자 한다.

먼저, 일례로서 각 구획화부(112, 114)에서 출력되는 다수의 차이 세부구획들이, 일례로서 제2도에 도시된 바와같이, #0과 #1로 구성되는 코드워드 패턴 #A 또는 #B에 대응가능한 세부구획들이라 가정할 때, 각 세부구획 선택부(122, 124)에서는 라인 L10을 통해 코드워드 패턴 분류기(118)로부터 각각 제공되는 구획 선택신호에 의거하여 각 세부구획들에 대하여 0의 해당하는 오차픽셀값만을 선택, 즉 세부구획에 대응하는 코드워드 패턴이 제2도의 #A와 같을 때 각 구획화부(112, 114)에서 각각 입력되는 각 세부구획의 오차 픽셀들중 코드워드 패턴의 0부분에 대응하는 부분의 픽셀값(오차픽셀값)만을 각각 선택(제2도 A의 코드워드 패턴을 최상단에서부터 일련번호를 부여할 때 각 세부구획 선택부(122, 124)에서는 1, 2 및 5번의 픽셀값만을 선택)하며, 이때 선택된 각 오차 픽셀값들은 대응하는 각 AE(Absolute Error) 계산부(126, 128)로 각각 제공된다.

이때, 코드워드 할당 패턴의 일례를 도시한 제2도에 있어서, 세부구획내의 각 픽셀에 대응하는 0, 1, 2는 각 픽셀의 움직임강도에 따라 구분되는 것으로, 0은 움직임이 거의 없는 경우를, 1은 작은 움직임, 2는 큰 움직임을 갖는 픽셀을 의미한다. 이러한 값들의 설정은, 예를들면 서로 대응하는 픽셀(현재 프레임의 한 픽셀과 이에 대응하는 위치에 존재하는 이전 프레임의 대응 픽셀)간의 차값에 소정의 임계구간을 두고 그 차값이 임계구간 이하일때를 0으로, 대응하는 픽셀간의 차값이 임계구간내에 포함될 때를 1로, 대응하는 픽셀간의 차값이 임계구간 이상일때를 2로 표현할 수 있을 것이다.

다음에, AE계산부(126, 128) 각각은, 대응하는 각 세부구획 선택부(122, 124)에서 제공되는 선택된 세부구획의 특징 패턴에 대한 픽셀값들의 절대오차를 계산하며, 이들 각 AE계산부(126, 128)에서 각각 계산된 각 세부구획들에 대한 각각의 절대오차값들은 최소치 검출부(130)로 제공된다.

한편, 최소치 검출부(130)에서는 상기한 각 AE계산부(126, 128)로부터 제공되는 다수의 AE 중에서 최소치를 갖는 AE 값을 검출하여 평균 AE계산부(134)로 제공하며, 또한 검출된 최소의 AE 값에 대응하는 거대구획의 움직임벡터가 선택될 수 있도록 그에 상응하는 선택신호를 발생하여 멀티플렉서(132)에 제공한다.

따라서, 멀티플렉서(132)에서는 라인 L6, L8을 통해 전송한 다수의 각 이동 및 구획화부(104, 106)에서 각각 입력되는 다수의 움직임벡터중 최소치 검출부(130)로부터의 선택신호에 대응하는 하나의 움직임벡터를 선택하여 움직임벡터 취합부(136)로 제공한다. 이때, 여기에서 선택되는 하나의 움직임벡터는 세부구획 단위에 대응하는 코드워드 패턴중 0부분에 대응하는 픽셀들에 가장 적합한 움직임벡터가 될 것이다.

이와동시에, 이해의 증진과 설명의 편의를 위해 제5도에서의 도시는 생략되었으나, 1로 구성된 코드워드 패턴에 대응하는 픽셀 데이터를 처리하는 패턴 선택부(121)에서 검출된 코드워드 패턴중 1부분에 대응하는 픽셀들에 대한 최소의 AE 값 및 그에 상응하여 선택된 하나의 움직임벡터 또한 평균 AE계산부(134) 및 움직임벡터 취합부(136)로 각각 제공될 것이다.

한편, 평균 MAE계산부(134)에서는 각 패턴 패턴에 대응하는 최소치 AE 값들(0의 패턴에 대응하는 구획의 최소치 AE 및 1의 패턴에 대응하는 구획의 최소치 AE)에 의거하여 해당 패턴(예를들면, 0과 1의 코드워드

패턴에 대응하는 구획)에 대응하는 평균 AE 값을 계산하여 최소치 검출부(140)로 제공한다.

또한, 움직임벡터 취합부(136)에서는 세부구획 단위에 대응하는 코드워드 패턴들에 대응하는 픽셀들에 가장 적합한 하나 및/또는 세 개의 움직임벡터(즉, 코드워드 패턴들 0에 대응하는 세부구획에 대한 하나의 움직임벡터와 1에 대응하는 세부구획에 대한 다른 하나의 움직임벡터)을 취합하여 출력측의 멀티플렉서(142)에 제공한다.

다른 한편, 최소치 검출부(140)는 다수의 각 코드워드 처리부(116, 138)내의 각 평균 AE 계산부로부터 각각 제공되는 각 패턴(하나 및/또는 세 개의 움직임벡터)들의 평균 AE를 입력으로 하여 최소의 코드워드 패턴을 검출, 즉 평균 AE 값에 의거하여 그에 상응하는 코드워드 인덱스를 발생하여 제3도의 움직임벡터 부호화부(22)로 출력한다. 즉, 다수의 코드워드 처리부들중 평균 AE 값이 최소인 코드워드 처리부를 결정하여 그에 따른 인덱스 정보, 예를 들면 검출된 최소 평균 AE 값이 다수의 코드워드 처리부들 및/또는 코드워드 처리부에서 출력된 값인가를 의미하는 인덱스 정보를 발생한다.

또한, 최소치 검출부(140)에서는 검출된 최소 평균 AE 값에 대응하는 거대구획의 움직임벡터(하나 및/또는 세 개의 움직임벡터)가 선택될 수 있도록 그에 상응하는 선택신호를 발생하여 멀티플렉서(132)에 제공하는 데, 멀티플렉서(142)는 이러한 다수의 각 움직임벡터 취합부에서 제공되는 다수의 움직임벡터 그룹(하나 및/또는 세 개로 된 움직임벡터 그룹)중 상기한 최소치 검출부(140)로부터의 선택신호에 대응하는 하나의 움직임벡터 그룹(하나 및/또는 세 개의 움직임벡터)을 선택하여 제3도의 움직임벡터 부호화부(22)로 출력한다.

즉, 본 발명에 따르면, 다수의 각 코드워드 처리부(116, 138)에서는 다수의 분할된 세부구획(SX, SY)들을 포함하는 하나의 거대구획(MX, MY)에 대해 각 경우의 패턴에 대응하는 평균 AE 값을 각각 산출하고, 각 경우의 패턴에 가장 적합한 하나 및/또는 세 개의 움직임벡터를 각각 선택하는 데, 최소치 검출부(140)에서는 다수의 평균 AE 값들중 최소 평균 AE 값을 검출하고 이 검출된 최소 평균 AE 값에 의거하여 그에 상응하는 코드워드 인덱스를 발생하며, 멀티플렉서(142)에서는 검출된 최소 평균 AE 값에 대응하는 거대구획 단위의 움직임벡터(하나 및/또는 세 개의 움직임벡터)를 선택한다.

따라서, 수신측의 영상 복호기에서는 이러한 인덱스 정보 및 움직임벡터에 의거하여 송신측 영상 부호기에서의 처리결과를 통해 데이터 복원을 위한 일련의 신호처리 과정을 수행하게 될 것이다.

[발명의 효과]

이상 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 코드워드 패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치는 물체의 움직임 배경을 기준으로 하나의 구획(거대구획)을 몇 개의 영역(세부구획)으로 나누어 대응하는 패턴 코드워드를 이용하여 움직임벡터를 검출함으로써 각 물체에 가장 적합한 움직임벡터를 검출할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

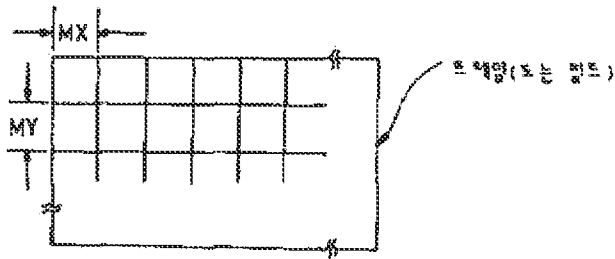
시간적으로 연속하는 현재 영상신호와 복원된 이전 영상신호를 이용하여 소정크기로 구획화된 구획간의 매칭 알고리즘과 다수의 코드워드 패턴을 갖는 코드북을 이용하여 상기 두 영상신호간의 움직임 정도를 검출하는 장치에 있어서, 상기 현재 영상신호에 대해 움직임벡터를 추정하고자 하는 다수의 $MX \times MY$ 거대구획을 설정하는 현재 프레임 구획 출력수단; 상기 이전 영상신호에 대해 상기 분할된 각 $MX \times MY$ 거대구획에 각각 대응하는 $PX \times PY$ 움직임영역을 설정하여 각 $MX \times MY$ 거대구획에 대응하는 다수의 $MX \times MY$ 분할구획을 순차적으로 발생하는 움직임영역 출력수단; 상기 다수의 $MX \times MY$ 분할구획에 각각에 대해 각 분할구획별로 분할하고, 상기 분할된 다수의 각 $MX \times MY$ 분할구획과 이에 대응하는 상기 하나의 $MX \times MY$ 거대구획과의 위치관계에 대한 정보로서 각각 하나의 움직임벡터를 산출하는 이동 및 구획화 수단; 상기 분할된 다수의 각 $MX \times MY$ 분할구획과 이에 대응하는 상기 하나의 $MX \times MY$ 거대구획을 각각 감산하여 $MX \times MY$ 구획단위의 다수의 에러신호를 각각 발생하는 비교수단; 상기 발생된 각각의 에러신호를 다수의 $SX \times SY$ 세부구획으로 균일하게 각각 분할하는 구획화 수단; 상기 분할된 각 $SX \times SY$ 세부구획에 각각 대응하며, 세부구획 단위의 움직임 정도 및 움직임 패턴에 따라 소정수의 부류로 분류하여 각 부류당 동일한 움직임벡터가 할당되는 다수의 코드워드 패턴들을 저장하기 위한 코드북 메모리; 상기 코드북 메모리로부터의 각 코드워드 패턴과 상기 분할된 다수의 각 $SX \times SY$ 세부구획에 대해 기설정된 임계값에 근거한 움직임 정도에 의거하여 상기 각 $SX \times SY$ 세부구획의 픽셀오차값을 각각 분류하여 적어도 하나의 분류패턴 패턴을 생성하고, 상기 $MX \times MY$ 구획단위의 각 에러신호내의 생성된 분류패턴 패턴에 대한 평균 절대오차값을 각각 산출하며, 상기 산출된 다수의 움직임벡터를 포함하는 상기 $MX \times MY$ 구획단위의 각 에러신호에 대한 움직임벡터 그룹을 각각 취합하는 다수의 경로들 갖는 신호처리 수단; 및 상기 산출된 다수의 평균 절대오차값을 비교하여 최소의 평균 절대오차값을 검출하고, 상기 다수의 신호처리 경로들중 상기 최소 평균 절대오차값을 산출한 경로에 상응하는 경로인덱스를 코드워드 인덱스 정보를 발생하며, 상기 취합된 다수의 움직임벡터 그룹중 상기 최소 평균 절대오차값을 산출한 경로에서 취합된 움직임벡터 그룹을 상기 하나의 $MX \times MY$ 거대구획의 최종 움직임벡터로서 출력하는 멀티플렉서로 이루어진 영의 분류패턴을 이용한 움직임벡터 검출장치.

청구항 2

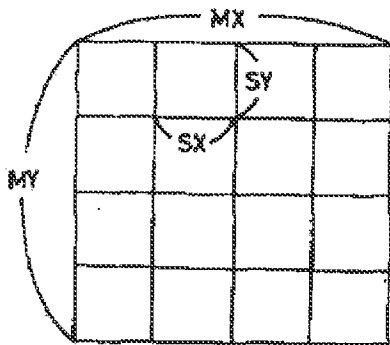
제1항에 있어서, 상기 각 신호처리 경로는; 상기 코드북 메모리로부터 제공되는 코드워드 패턴들을 제공받아 각 패턴에 상응하는 구획 선택신호를 각각 발생하는 코드워드 패턴 분류수단; 상기 각 $MX \times MY$ 구획 에러신호내의 상기 분할된 각 $SX \times SY$ 세부구획에서 움직임 정도에 근거하여 각각 분류된 동일 분류 픽셀 내 픽셀들의 절대오차값을 각각 계산하고, 계산된 다수의 각 동일 분류픽셀의 절대오차값중 최소치를 각각 검출하며, 상기 산출된 다수의 움직임벡터들중 상기 검출된 최소 절대오차값에 대응하는 하나의 움직임벡터를 각각 선택하는 복수의 패턴 선택수단; 상기 각각 검출된 복수의 최소 절대오차에 대한 하나의 평균 절대오차값을 산출하는 평균 절대오차 산출수단; 상기 산출된 각 최소 절대오차에 의거하여 상기 산출된 다수의 움직임벡터들중 하나를 각각 선택하는 멀티플렉서 수단; 및 상기 멀티플렉서 수단을 통해 선택

이 도면은 본 발명의 일 실시예에 따른 회로 구성을 나타내며, 도면 1a는 회로 구성의 전체를, 도면 1b는 회로 구성의 일부를 나타낸다.

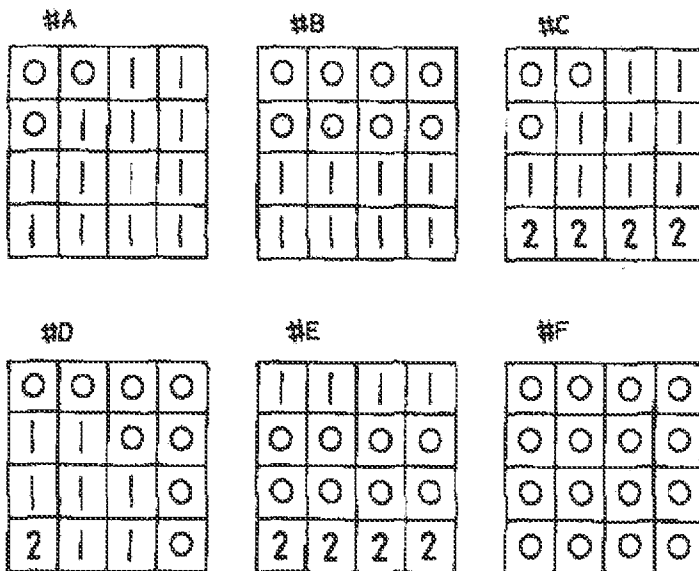
도면 1a



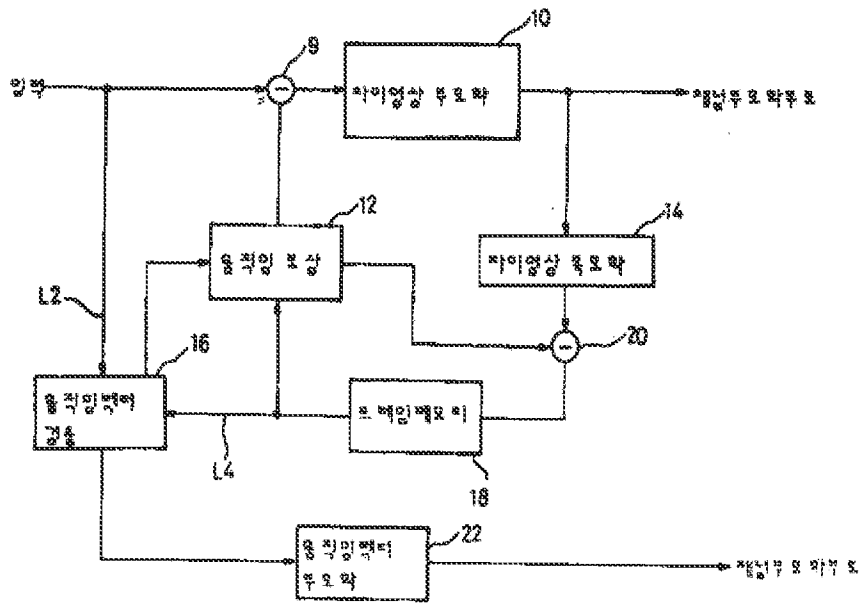
도면 1b



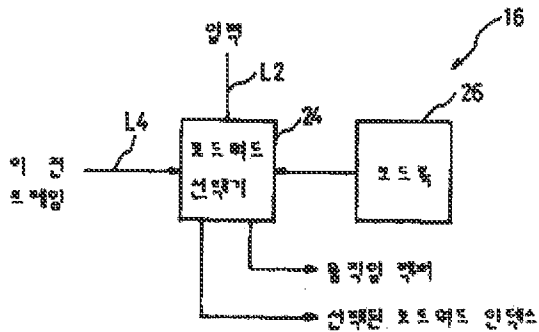
도면 2



도면3



도면4



도면5

